

PCT

WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION
International Bureau



INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

| | | |
|---|-----------|---|
| (51) International Patent Classification ⁵ : G03F 7/09, B41M 5/24 | A1 | (11) International Publication Number: WO 94/03838 (43) International Publication Date: 17 February 1994 (17.02.94) |
| (21) International Application Number: PCT/US93/07102 (22) International Filing Date: 2 August 1993 (02.08.93) (30) Priority data: 07/927,084 7 August 1992 (07.08.92) US (71) Applicant: E.I. DU PONT DE NEMOURS AND COMPANY [US/US]; 1007 Market Street, Wilmington, DE 19898 (US). (72) Inventor: FAN, Roxy, Ni ; 3 Heritage Court, East Brunswick, NJ 08816 (US). (74) Agents: CHRISTENBURY, Lynne, M. et al.; E.I. du Pont de Nemours and Company, Legal/Patent Records Center, 1007 Market Street, Wilmington, DE 19898 (US). | | (81) Designated States: CA, JP, European patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Published <i>With international search report. Before the expiration of the time limit for amending the claims and to be republished in the event of the receipt of amendments.</i> |
| (54) Title: A FLEXOGRAPHIC PRINTING ELEMENT HAVING AN IR ABLATABLE LAYER AND PROCESS FOR MAKING A FLEXOGRAPHIC PRINTING PLATE | | |
| (57) Abstract A photosensitive printing element having two radiation-sensitive layers and a process for making a flexographic printing plate from such element are disclosed. The photosensitive element contains a bottom layer which is sensitive to non-IR actinic radiation and an upper, IR-ablatable layer. After imagewise ablating the upper layer, the bottom layer is exposed to non-IR actinic radiation using the upper layer as a mask (portable conformable mask). | | |

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

第2773981号

(45) 発行日 平成10年(1998) 7月 9日

(24) 登録日 平成10年(1998) 4月24日

| (51) Int.Cl. ⁸ | 識別記号 | F I |
|---------------------------|-------|--------------------|
| G 0 3 F 7/095 | | G 0 3 F 7/095 |
| B 4 1 C 1/05 | | B 4 1 C 1/05 |
| G 0 3 F 7/00 | 5 0 2 | G 0 3 F 7/00 5 0 2 |
| 7/26 | 5 1 1 | 7/26 5 1 1 |

請求項の数 2 (全 10 頁)

| | | | |
|---------------|-----------------------------|-----------|--|
| (21) 出願番号 | 特願平6-505414 | (73) 特許権者 | 999999999 |
| (86) (22) 出願日 | 平成5年(1993) 8月2日 | | イー・アイ・デュボン・ドゥ・ヌムー ル・アンド・カンパニー アメリカ合衆国 19898 デラウェア州 ウィルミントン マーケット ストリ ート 1007 |
| (65) 公表番号 | 特表平7-506201 | (72) 発明者 | ファン, ロキシー, ニイ アメリカ合衆国 08816 ニュージャ ージー州 イースト バーンズウィック ヘリテージ コート 3 |
| (43) 公表日 | 平成7年(1995) 7月6日 | (74) 代理人 | 弁理士 谷 義一 (外1名) |
| (86) 国際出願番号 | P C T / U S 9 3 / 0 7 1 0 2 | 審査官 | 吉田 禎治 |
| (87) 国際公開番号 | W O 9 4 / 0 3 8 3 8 | (56) 参考文献 | 国際公開92/6410 (W O , A 1) 国際公開90/12342 (W O , A 1) 欧州公開459655 (E P , A 1) |
| (87) 国際公開日 | 平成6年(1994) 2月17日 | | 最終頁に続く |
| 審査請求日 | 平成7年(1995) 2月6日 | | |
| (31) 優先権主張番号 | 9 2 7 0 8 4 | | |
| (32) 優先日 | 1992年8月7日 | | |
| (33) 優先権主張国 | 米国 (U S) | | |

(54) 【発明の名称】 フレキシ印刷板を調製するために使用される感光性印刷要素およびフレキシ印刷板の作製方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】 下記を具備したことを特徴とする、フレキシ印刷板を調整するために使用される感光性印刷要素：

- (a) 支持体、
- (b) エラストマー性バインダと、1種類以上のモノマーと非赤外化学線に感受性を有する開始剤とを含んで成る光重合性層であって、化学線に対する露光前に現像溶液に溶解性、膨潤性または分散性である光重合性層、
- (c) 非赤外化学線に実質的に透明であり、かつ、化学線に対する露光前に光重合性層のための現像溶液に溶解性、膨潤性、分散性または浮上性の (liftable) 1種類以上のバリア層、および

(d) 化学線に実質的に不透明な赤外線感光性材料の1つ以上の層であって、赤外レーザ光に露光した際にバリア層の表面から融除し得る材料。

【請求項2】 下記工程を具備したことを特徴とするフレキシ印刷板の作製方法：

- (1) 請求項1記載の前記要素の層 (d) の露光領域を赤外レーザ光で像様融除して前記レーザ光に露光しなかった領域にマスクを形成し、
- (2) 前記感光性要素を前記マスクを介して化学線に全面露光し、かつ
- (3) 前記工程 (2) の製品を1種類以上の現像液で処理して前記工程 (1) の間に除去されなかった赤外感光性材料 (i) に、バリア層の化学線に露光されなかった領域 (ii) および光重合性層 (b) の化学線に露光されなかった領域 (iii) を除去する。

【発明の詳細な説明】

技術分野

本発明は感光性印刷要素、特にレーザビームにより選

択的に除去することができる赤外線融除性層を有するフレキシ印刷要素に関するものである。本発明は、また、そのような要素からのフレキシ印刷板の作製方法に関するものである。

背景技術

フレキシ印刷板は活性印刷、特に柔らかく容易に変形し得る表面、例えば段ボール、プラスチックフィルム等の包装材料のような表面に使用することが周知となっている。フレキシ印刷板は、米国特許第4,323,637号および同第4,427,749号公報に記載のもののような光重合性組成物から調製することができる。光重合性組成物は一般にエラストマー性バインダと、1種類以上のモノマーと光重合開始剤とを含んで成る。感光性要素は一般に支持体とカバーシートまたは多層カバー要素との間に光重合性層を介挿してある。化学線に像様（imagewise）露光すると重合が、従って、光重合性層の不溶化が露光領域に起きる。適当な溶剤で処理すると光重合性層の非露光領域が除去されてフレキシ印刷用に使用することができる印刷レリーフが残る。

感光要素を像様露光するには光重合性層を被覆する透明領域および不透明領域を有するマスクである光ツールを使用することが必要である。この光ツールは不透明領域における露光と重合を阻止する。光ツールは透明領域における化学線への露光を許容するのでこれらの領域が重合し現像工程後に支持体上に残存する。光ツールは通常所望の印刷像の陰画（ネガ）である。最終的な像において修正が必要ならば、新しい陰画を作成する必要がある。これは時間のかかる工程である。さらに、光ツールは温度と湿度の変化によりその寸法がわずかに変化することがある。従って、同じ光ツールを異なる時間にまたは異なる環境において使用すると結果が異なることがあり、較正（registration）の問題を生じることがある。

すなわち、感光性要素上に、例えばレーザービームにより、情報を直接記録することにより光ツールを省略することが望ましいであろう。現像すべき像（イメージ）はデジタル情報に転写することができ、このデジタル情報を使用してイメージングのためにレーザーを位置決めすることができるであろう。デジタル情報は離れた場所から伝送することもできるであろう。修正はデジタル化されたイメージを調整することにより容易にかつ迅速に行うことができるであろう。さらに、デジタル化されたイメージは陽画（ポジ）でも陰画（ネガ）でもよく、陽画として働く感光材料および陰画として働く感光材料の双方または陽画光ツールおよび陰画光ツールの双方を持っている必要がなくなるであろう。これにより、貯蔵スペース、従って、コストが節約できるであろう。他の利点としては、修正がイメージング工程中機械により正確に制御することができる。光ツールを使用しないデジタルイメージングは継ぎ目の無い連続印刷フォームの作成に特に適している。

一般に、フレキシ印刷板を調製するのに使用される要素にレーザーを使用してイメージを形成するのはそれほど実際的ではなかった。これらの要素は感光性が低く、高出力レーザーを用いても露光時間が必要であった。さらに、これらの要素に使用される光重合性材料はたいいてい紫外域に最大の感光性を有している。UVレーザーは知られているが、高出力で経済的かつ信頼性のあるUVは一般に入手できない。しかしながら、比較的に廉価で、有効なパワー出力を有しフレキシ印刷要素の頂部にマスクイメージを形成するのに使用することができる非UVレーザーは入手できる。

発明の開示

本発明はフレキシ印刷板を調製するために使用される感光性印刷要素に関し、下記を具備する：

- (a) 支持体、
- (b) エラストマー性バインダと、1種類以上のモノマーと非赤外化学線に感光性を有する開始剤とを含んで成る光重合性層であって、化学線に対する露光前に現像溶液に溶解性、膨潤性または分散性である光重合性層、
- (c) 非赤外線に実質的に透明であり、かつ、化学線に対する露光前に光重合性層のための現像溶液に溶解性、膨潤性、分散性または浮上性の（liftable）1種類以上のバリヤ層、
- (d) 化学線に実質的に不透明な赤外線感光性材料の1つ以上の層であって、赤外レーザー光に露光した際にバリヤ層の表面から融除し得る材料。

本発明は、さらに、下記工程を具備したフレキシ印刷板の作製方法に関する：

- (1) 上述した要素の層（d）の露光領域を赤外レーザー光で像様融除して前記レーザー光に露光しなかった領域にマスクを形成し、
- (2) 上述の感光性要素を前記マスクを介して化学線に全面露光し、かつ
- (3) 前記工程（2）の製品を1種類以上の現像液で処理して前記工程（1）の間に除去されなかった赤外感光性材料（i）に、バリヤ層の化学線に露光されなかった領域（ii）および光重合性層（b）の化学線に露光されなかった領域（iii）を除去する。

発明を実施するための最良の形態

- 40 本発明の要素および方法は赤外レーザーイメージングの便利さおよび感度と従来の光重合性組成物とを組み合わせで公知の良好な印刷品質を持つフレキシ印刷板を迅速、経済的かつデジタルイメージング手段により製造するものである。

本発明の感光性要素は、順次、支持体と、光重合性層と、1つ以上のバリヤ層と赤外線感光性材料層とを含んで成る。

支持体はフレキシ印刷板を調製するのに使用される感光性要素とともに従来使用されている任意の可撓性材料であつてもよい。適当な支持体材料の例としては付加重

合体、線状縮合重合体、透明フォームおよび織物により形成されたもののようなポリマー性フィルムを含む。好適な支持体はポリエステルフィルムであり、特に好ましいのはポリエチレンテレフタレートである。支持体は、典型的には、2〜10ミル (mil) (0.0051〜0.025cm) 厚であり、好ましくは3〜8ミル (0.0076〜0.020cm) 厚である。

ここに使用されているように、「光重合性」という用語は光重合性、光架橋性またはそれらの両方である系を含むものとして意図されている。光重合性層はエラストマー性バインダ、1種類以上のモノマーおよび開始剤を含んで成り、開始剤は非赤外化学線に対して感受性を有する。たいいていの場合、開始剤は可視光または紫外光に感受性を有する。フレキシ印刷板の形成に適している光重合性組成物はどれでも本発明に使用することができる。適当な組成物の例は、例えば、米国特許第4,323,637号 (チェン他 (Chen et al.))、同第4,427,749号 (グリュツマッハー他 (Gruetzmacher et al.)) および同第4,894,315号 (ファインベルク他 (Feinberg et al.)) に開示されている。

エラストマー性バインダは水性、半水性または有機溶媒現像液に溶解性、膨潤性もしくは分散性の単一のポリマーまたはポリマー混合物である。水性または半水性現像液に溶解性もしくは分散性のバインダは米国特許第3,458,311号 (アレス (Alles))、同第4,442,302号 (ポール (Pohl))、同第4,361,640号 (パイン (Pine))、同第3,794,494号 (イノウエ他 (Inoue et al.))、同第4,177,074号 (プロスコウ (Proskow))、同第4,431,723号 (プロスコウ (Proskow))、および同第4,517,279号 (ワーンズ (Worns)) に開示されている。有機溶媒現像液に溶解性、膨潤性または分散性のバインダは共役ジオレフィン炭化水素の天然または合成ポリマーを含み、ポリイソブレン、1,2-ポリブタジエン、1,4-ポリブタジエン、ブタジエン/アクリロニトリル、ブタジエン/スチレン熱可塑性エラストマー性ブロック共重合体その他の共重合体を含む。米国特許第4,323,636号 (チェン (Chen))、同第4,430,417号 (ハインツ他 (Heinz et al.))、同第4,045,231号 (トダ他 (Toda et al.)) に開示されているブロック共重合体を使用することができる、バインダは感光性層の重量の65%以上の量で存在するのが好ましい。

ここに使用されているように「バインダ」という用語はコア・シェル・ミクロゲルおよびミクロゲルのブレンドならびに予備成形 (プリフォーム) された巨大分子ポリマーを包含し、米国特許第4,956,252号 (フリッド他 (Fryd et al.)) に開示されているようなものを含む。

光重合性層は透明な曇りの無い感光性層が製造される程度にバインダと適合し得るものでなければならない単一のモノマーまたはモノマー混合物を含有することがで

きる。光重合性層に使用することができるモノマーは周知である。そのようなモノマーの例は米国特許第4,323,636号 (チェン (Chen))、同第4,753,865号 (フリッド他 (Fryd et al.))、同第4,726,877号 (フリッド他 (Fryd et al.)) および同第4,894,315号 (ファインベルク他 (Feinberg et al.)) に開示されている。モノマーは光重合性層の重量の5%以上の量で存在するのが好ましい。

光重合開始剤は、非赤外化学線に感受性を持ち、過剰の停止無しに1種または2種以上のモノマーの重合を開始するフリーラジカルを発生する任意の単一化合物または化合物の組み合わせであってもよい。光重合開始剤は一般に可視光または紫外光に、好ましくは紫外光に、感受性を有する。光重合開始剤は185℃以下で熱的に不活性でなければならない。適当な光重合開始剤の例としては置換および無置換多核キノン類が挙げられる。適当な系の例は米国特許第4,460,675号 (グリュツマッハー他 (Gruetzmacher et al.)) および同第4,894,315号 (ファインベルク他 (Feinberg et al.)) に開示されている。光重合開始剤は一般に光重合性組成物の重量に基づいて0.001%〜10.0%の量で存在する。

光重合性層は所望の最終的性質に応じて他の添加剤を含有していてもよい。そのような添加剤としては増感剤、流動性調節剤 (rheology modifier)、熱重合阻害剤、粘着付与剤、可塑剤、着色剤、酸化防止剤、オゾン亀裂防止剤または充填剤がある。

光重合性層の厚さは所望の印刷板のタイプによって広範囲に変えることができる。いわゆる「薄板」については光重合性層は約20〜50ミル (0.05〜0.13cm) 厚にすることができる。より厚い印刷板は100〜250ミル (0.25〜0.64cm) またはそれ以上の厚さの光重合性層を有する。

光重合性層と赤外感光性層の間に1つ以上のバリア層が介挿されている。バリア層は2つの重要な機能を発揮する、第1に、光重合性層と赤外感受性層との間の材料の移動 (マイグレーション) を最小限にする。というのは、モノマーと可塑剤は他の層の中の材料と適合性を有するものであれば時間が経つと移動するからである。そのような移動が赤外感受性層に向けて起きると、その層の赤外感度は変わることがあり得る。さらに、これによりイメージング後に赤外感受性層のスミアリングと粘着が起きることがある。2つの層の間に適合性がないと移動は起きない。

第2に、バリア層はこれを化学線に全面露光したときに光重合性層を大気中酸素から遮断する。酸素が存在すると、重合反応はより長い露光時間とより高い強度の光源とを必要とし、結果は再現性が悪い。一時的なカバーシートを化学線に露光する前に適用したり、その露光工程を真空フレーム内で行うことも可能である。しかしながら、光重合性層は通常はもともと粘着性であり、一時的カバーや真空フレームカバーが光重合性層の表面に固

着および／または表面を破損するのを防止するための工程が必要となる。酸素の透過を最小限にする非粘性バリヤ層を存在させるのはこれらの問題に対処するためである。

バリヤ層は実質的に化学線に対して透明でなければならぬので、赤外感受性層を介して要素を化学線に露光すると化学線は強度が顕著に減衰することなくバリヤ層の融除領域を通過して光重合性層へと通過する。バリヤ層は、また、当初は（すなわち、化学線への露光前は）光重合性層に対する現像液溶媒に溶解性、膨潤性または分散性であるか、あるいはその溶媒にリフト可能であることが必要である。「浮上性」(liftable) という用語は溶媒がバリヤ層を少なくとも部分的に無傷で浮かび上がらせることができることを意味する。これはバリヤ層が少なくとも化学線に露光されない領域において、すなわち、光重合性層も除去される領域において、現像液により除去されるためである。

2つのタイプのバリヤ層を使用することができる。第1のタイプは化学線に対して非感受性であり、化学線への露光の前後双方において光重合性層に対する現像液に溶解性、膨潤性、分散性または浮上性のものである。このタイプのバリヤ層は露光領域および非露光領域の双方において光重合性層の非露光領域とともに現像液で処理する間に完全に除去される。

この第1のタイプのバリヤ層として使用するのに適している材料の例としてはポリアミド、ポリビニルアルコール、ヒドロキシアルキルセルロース、エチレンと酢酸ビニルのコポリマー、両性インターポリマーおよびそれらの組合せのようなフレキシブル印刷要素の剥離層として従来使用されている材料を含む。

第2のタイプのバリヤ層は化学線に対する露光前に現像液溶媒に溶解性、膨潤性または分散性であるが、化学線に対する露光後は現像液溶媒により影響を受けないものである。このタイプのバリヤ層を使用すると、バリヤ層は化学線に露光されなかった領域のみにおいて現像液溶媒により除去される。化学線に露光されたバリヤ層は光重合性層の重合した領域の表面上に残存した印刷板の現実の印刷表面となる。

このタイプのバリヤ層はそれ自体感光性であってもよい。すなわち、モノマーと開始材を含有していてもよい。あるいは、光重合性層と接触したときに感光性となってもよい。この第2のタイプのバリヤ層は、通常、エラストマー性組成物の層である。この組成物は光重合性層中のバインダと同様の非感光性エラストマー性バインダのみからなっていることもよく、あるいはこのバインダとモノマーおよび開始剤との組合せであってもよい。好適なバリヤ層はエラストマー性ポリマー・バインダと、第2のポリマー・バインダと場合によって非移動性染料もしくは顔料とを含んで成るエラストマー性組成物である。エラストマー性組成物中の中のエラストマー性ポリ

マー・バインダは一般に光重合性層中に存在するエラストマー性バインダと同じものかまたは類似のものである。バリヤ層に適した組成物は米国特許第4, 427, 759号および同第4, 460, 675号（グリュツマッハー他（Gruetzmaacher et al.））に記載されている多層カバー要素中のエラストマー組成物として開示されているものである。

2層以上のバリヤ層を使用することも可能である。例えば、エラストマー性バリヤ層が光重合性層に隣接し、これが次に化学線に対する露光前および露光後のいずれにおいても溶解性であるバリヤ層で上塗りされていてもよい。バリヤ層（単層または複数層（の精確な選択は光重合性層および赤外感光性層の性質と印刷要素の他の物理的必要条件とによって決まる。

いずれのタイプのバリヤ層も移動と空気の透過を防止する有効なバリヤとして作用するのに十分に厚くする必要があるとともに、化学線に対する光重合性層の露光への効果を最小限にするのに十分に薄くする必要がある。一般に、バリヤ層の厚さは0.01～3ミル（0.00025～0.076mm）である。好適な厚さの範囲は0.015～2.5ミル（0.00038～0.064mm）である。

バリヤ層を覆って、赤外レーザ光に露光することにより融除可能、すなわち蒸発または融除されなければならない赤外線感受性材料の層が1層以上存在する。

赤外感受性層は赤外線を吸収できなければならない。これは単一の材料または材料の組合せを使用することにより達成することができる。また、所望によりバインダを存在させることもできる、この層は「赤外感受性層」と呼んでもよく、あるいは「化学線不透明層」と呼んでもよい。赤外感受性層はここでは単一の層として言及されているが、2以上の赤外感受性層を使用することができることが了解されるであろう。赤外感受性層の性質は、例えば、可塑剤、顔料分散剤、界面活性剤および塗布助剤のような他の成分を使用することにより変えることができる。ただし、それらの成分は要素のイメージング特性に悪影響を及ぼすものであってはならない。

赤外吸収材料はイメージング放射線の領域、典型的には750～20,000nm、において強い吸収を持っていなければならない。適当な赤外吸収材料の例としては、ポリ（置換）フタロシアニン化合物、シアニン染料、スクアリウム染料、カルコゲンピロアリーリデン染料、ビス（カルコゲンピロ）ポリメチン染料、オキシインドリジン染料ビス（アミノアリール）ポリメチン染料、メロシアニン染料、クロコニウム染料、金属チオレート染料およびキノイド染料が挙げられる。やはり好適なのは、カーボンブラック、グラファイト、亜クロム酸銅、酸化クロムおよびアルミン酸コバルトクロムのような暗色無機顔料、アルミニウム、銅、亜鉛のような金属、およびビスマス、インジウムおよび銅の合金である。金属材料は一般に赤外吸収材料と放射線不透明材料の両方と

して機能する。それらは一般にバインダなしに適用される。

赤外吸収材料は企図された目的に有効な任意の濃度で存在させることができる。一般に、有機化合物に対しては、層の総重量に基づいて0.1~40重量%の濃度が有効であることが見出されている。

光重合性層への化学線の伝搬を防止する任意の材料を放射線不透明材料として使用することができる。適当な材料の例としては染料および顔料が挙げられる。光重合性層に使用される開始剤はしばしば紫外および/または可視領域の化学線に対して感受性を持つので、カーボンブラックを使用してUV/可視放射線不透明性を付与するのが好ましい。カーボンブラックを使用すると、赤外感受性材料を追加使用する必要がない。

放射線不透明材料の濃度は所望の光学密度を達成するように選ばれる。すなわち、その層が光重合性層への化学線の伝搬を防止するように選ばれる。一般に、2.0より大きい伝搬光学密度が好ましい。放射線不透明材料の必要とされる濃度は層厚が増すと減少する。一般に層の総重量に基づいて1~70重量%の濃度を使用することができる。層の総重量に基づいて2~40重量%使用するのが好ましい。

任意のバインダは次のいくつかの条件を満たすポリマー材料である。(1)バインダは層を赤外レーザ光に露光したときに赤外吸収材料の発生した熱により効果的に除去されなければならない。(2)バインダは赤外イメージング工程後、光重合性層の表面から除去可能でなければならない。この条件は、バインダが光重合性層に対する現像液溶媒に溶解性、膨潤性または分散性であるならば、満たされる。バインダは別工程において除去してもよい。例えば、バインダは光重合性層の重合した領域に影響しない第2の溶媒に溶解性、膨潤性または分散性であつてもよい。(3)バインダは赤外感受性層中の他の材料が均一に分散することができるものでなければならない。(4)バインダはバリヤ層上に均一なコーティングを形成することができるものでなければならない、使用できる有機バインダの例としては、ニトロセルロースのような自己酸化性ポリマー、エチルセルロース、ポリアクリル酸およびそれらのアルカリ金属塩のような非自己酸化性ポリマー、アクリレート、メタクリレートおよびスチレンのホモポリマーおよびコポリマーのような熱化学的に分解可能なポリマー、ブタジエン、イソプレンのホモポリマーおよびそれらのコポリマー(すなわち、2種類以上のモノマーの重合体)およびスチレンおよび/またはオレフィンとのブロック・コポリマー、ポリビニルアルコール、ポリビニルクロライドおよびポリアクリロニトリルのような熱分解性のフィルム、両性インターポリマーならびにそれらの混合物が挙げられる。

顔料が赤外感受性層中に存在するときには、一般に分散剤を添加して微粒子を分散させて凝集(フロッキュレ

ーションとアグロメレーション)しないようにする、広範囲の分散剤が市販されている。適当な分散剤は、エイチ・ケー・ジャクバウスカス著「非水性コーティング系用分散剤としてのA-Bブロック・ポリマーの使用」ジャーナル・オブ・コーティング・テクノロジー、第58巻、第736号、第71-82頁(“Use of A-B Block polymers as Dispersants for Non-aqueous coating Systems” by H. K. Jakubauskas, Journal of Coating Technology, Vol. 58, Number 736, pages 71-82)に一般的に記載されているA-B分散剤である。有用なA-B分散剤は米国特許第3,684,771号、同第3,788,996号、同第4,070,388号および同第4,032,698号公報に開示されている。分散剤は一般に層の総重量に基づいて0.1~10重量%の量で存在する。

可塑剤を添加してバインダのフィルム成膜特性を調整することができる。適当な可塑剤としては、例えば、トリフェニルホスファイト、ジメチルフタレート、ジエチルフタレート、ジシクロヘキシルフタレート、シクロヘキシルベンジルフタレート、ジブトキシエチルアジペート、エチレングリコールジベンゾエート、テンタエリスリトールテトラベンゾエート、グリセロールジアセテート、グリセリルカーボネート、ポリエチレングリコールモノラウレート、メチルフタリルエチルグリコレート、o,p-トルエンスルホンアミド、N-エチルー-p-トルエンスルホンアミドおよびN-シクロヘキシル-o,p-トルエンスルホンアミドが挙げられる。可塑剤は層のバインダ、可塑剤および他の成分の性質によって決まる、企図された目的に有効な量で存在していなければならない。一般に、存在する場合、可塑剤の量は、層の重量に基づいて1~30重量%である。赤外感受性層の厚さは感度と不透明度の双方を最適にする範囲内になければならない。層は良好な感度を与えるのに十分に薄くなければならない。すなわち、赤外感受性層は赤外レーザ光に露光された際に急速に除去されなければならない。同時に、この層は、像露光後に光重合性層上に残存するこの層の領域が光重合性層を化学線から効果的にマスクされるように十分な厚さである必要がある。一般に、この層の厚さは約20オングストローム~約50 μm である。40オングストローム~40 μm の厚さが好ましい。

本発明の感光性要素は一時的カバーシートを赤外感受性層の頂部に有していてもよい。カバーシートを設ける目的は貯蔵および取り扱いの間赤外感受性層の保護するためである。カバーシートが赤外感受性層を赤外レーザ光に露光する前に除去されるのが重要である。カバーシート用に適当な材料の例としては、ポリスチレン、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリカーボネート、フルオロポリマー、ポリアミドまたはポリエステル薄膜が挙げられ、これらの薄膜には剥離層を下塗りすることができる。

本発明の感光性要素は、一般に、まず支持体上に光重

11

合性層を調製し、次いでコーティングまたはラミネーション技術によりバリヤ層を赤外感受性層とを適用することによって調製される。

光重合性層自体はバインド、モノマー、開始剤および他の成分を混合することにより多くの方法で調製することができる。光重合性混合物をホットメルトに成形し、これを所望の厚さにカレンダー掛けするのが好ましい。押出機を使用して組成物を熔融、混合、脱空気および濾過の諸機能を行わせることができる。押出された混合物は支持体と一時的カバーシートまたはあらかじめバリヤ層を塗布したカバーシートの間でカレンダー掛けされる。後者の場合、カレンダー掛け工程の間バリヤ層が光重合性層に隣接するよに配置する。バリヤ層と一時的カバーシートの間の接着力を弱くして、一時的カバーシートを除去したときに光重合性層上にバリヤ層が無傷に残存するようにしなければならない。あるいは、光重合性材料は金型中の支持体と一時的カバーシートまたはバリヤ層を塗布した一時的カバーシートの間に置くことができる。これらの材料層を熱および／または圧力の適用により押圧して平坦にする。

赤外感受性層は一般に第2の一時的カバーシート上に赤外感受性材料を塗布することにより調製される。赤外感受性層はスプレーコーティングを含む任意の公知のコーティング技術を使用して適用することができる。真空蒸着またはスパッタリングにより適用することもできる。最後の方法は金属層に対しては特に有効である。

この第2の一時的カバーシートも接着力を弱くしてシートが容易に除去されるようにしなければならない。次いで、赤外感受性層にバリヤ層を上塗りするか、あるいは2つの層を同時に塗布することができる。

最終的な要素は(1)光重合性層から一時的カバーシートを除去し、バリヤ層が光重合性層に隣接するように第2の要素(第2の一時的カバーシート／赤外感受性層／バリヤ層)と一緒に置くことにより、あるいは(2)光重合性層上のバリヤ層から一時的カバーシートを除去し、赤外感受性層がバリヤ層に隣接するように第2の要素(第2の一時的カバーシート／赤外感受性層)と一緒に置くことにより調製される。次いで、この複合要素を適度の圧力で押圧する、第2の一時的カバーシートは貯蔵のためにその場に残存してもよいが、赤外(IR)レーザ・イメージングの前に除去される必要がある。

あるいは、3層をすべて一時的カバーシート上に調製することができる、光重合性層は押出とカレンダー掛けまたは金型中での押圧により、バリヤ層と赤外感受性層はコーティングにより、調製することができる。最終的な要素は光重合性層から一時的カバーシートを除去し、バリヤ層をこれが光重合性層に隣接するように適用し、バリヤ層から一時的カバーシートを除去し、赤外感受性層をこれがバリヤ層に隣接するように適用することにより調製される。この複合構造をそれぞれ新しい層を追加

12

しつつラミネートするか、あるいは一時にすべての層をラミネートする。赤外感受性層上の一時的カバーシートは貯蔵のためにその場に残存してもよいが、イメージングの前に除去されることが必要である。

赤外感受性層は光重合性層上のバリヤ層に直接塗布することもできる。

本発明の方法は(1)上述した要素の層(d)を赤外レーザ光で像様融除してマスクを形成し、(2)上述の感光性要素を前記マスクを介して化学線に全面露光し、かつ(3)前記工程(2)の製品を一種類以上の現像液で処理して前記工程(1)の間に除去されなかった赤外感光性材料(i)、バリヤ層の化学線に露光されなかった領域(ii)および光重合性層(b)の化学線に露光されなかった領域を除去することを含む。

本発明の方法の第1の工程は層(d)を赤外レーザ光で像様融除してマスクを形成することである。この露光は感光性要素の赤外感受性層を担持する側に与えられる。要素中に一時的カバーシートが存在するならば、露光工程の前に除去しなければならない。露光は種々のタイプの赤外レーザを使用して行うことができる。750~880nmの範囲で発光するダイオードレーザを使用すると小サイズ、低コスト、安定性、信頼性、耐衝撃性(ruggedness)および変調容易であることにおいてかなり有利である。780~850nmの範囲で発光するダイオードレーザを使用すると有利であるかもしれない。そのようなレーザは、例えば、スペクトラ・ダイオード・ラボラトリーズ(Spectra Diode Laboratories)社(米国カリフォルニア州サンノゼ市)から市販されている。1060nmで発光するYAGレーザも非常に有効である。

赤外像様融除工程で、赤外レーザ光に露光された領域において赤外感受性層の材料を除去すなわち融除する。赤外感受性層のレーザ光に露光された領域は光重合性層が重合されて最終的な印刷板を形成する領域に対応する。レーザ融除後、化学線に不透明なパターンが光重合性層を覆うバリヤ層上に残る。赤外感受性層が残る領域は、最終的な印刷板の形成において洗い落とされる光重合性層の領域に対応している。

本発明の方法の次の工程は感光性要素をマスクを通して化学線に全面露光することである。使用する化学線のタイプは光重合性層中の光重合開始剤のタイプによって決まる、光重合性層上のバリヤ層の頂部上に残存する赤外感受性層中の放射線不透明材料はその下の材料が化学線に露光されるのを防止するので、放射線不透明材料によって覆われた領域は重合しない。放射線不透明材料によって覆われていない領域は化学線に露光されて重合する。この露光工程に任意の従来の化学線源を使用することができる。適当な可視またはUV源はカーボンアーク、水銀蒸気アーク、蛍光灯、電子フラッシュ・ユニット、電子線ユニットおよび写真フラッドランプが挙げられる。最も好適なUV線源は水銀蒸気ランプ、特に昼光ラン

13

ブである。標準的線源は354nm近辺に中心発光波長を有するシルバニア350ブラックライト蛍光灯 (FR48T12/350 VL/VH0/180, 115w) である。

赤外線への像様露光と化学線への全面露光を同じ装置で行うことができるように企図されている。これをドラムを使用して行うのが好ましい。すなわち、感光性要素を回転するドラム上に載せてその要素の種々の領域が露光できるようにするのが好ましい。

化学線の露光時間は、その放射線の強度と分光エネルギー分布、感光性要素からの距離および光重合性組成物の種類と量によって数秒から数分まで変えることができる。典型的には、水銀蒸気アークまたは昼光ランプを感光性層から約1.5〜約60インチ (3.8〜153cm) の距離で使用する。露光温度は好ましくは環境温度かそれよりもわずかに高い温度、すなわち、約20℃〜35℃である。

本発明の方法は、通常、バック露光またはバックフラッシュ工程を含む、これは支持体を通した化学線へのプランケット露光である。これは光重合性層の支持体側に重合された材料の浅い層、すなわち床 (フロア) を創成して光重合性層を増感するのに使用される。この床は光重合性層と支持体との間の接着力を改善し、ドット解像力を際立たせるものを助けるとともに、印刷板レリーフの深さを達成する。バックフラッシュ露光は他のイメージング工程の前、後あるいは間に行うことができる。要素の赤外感受性層側への赤外レーザ光に対する像様露光の直前に行うのが好ましい。

上述した従来の放射線源の任意のものをバックフラッシュ露光工程様に使用することができる。露光時間は一般に数秒から約1分までの範囲内である。

化学線不透明材料で形成したマスクを介してUV線へ全面露光した後に、適当な現像液で洗うことにより像 (イメージ) を現像する。現像は、通常、ほぼ室温で行われる。現像液は有機溶媒、水性または半水性溶液を使用することができる。現像液は除去すべき光重合性材料の化学的性質に応じて選択する。適当な有機溶媒現像液としては芳香族もしくは脂肪族炭化水素および脂肪族もしくは芳香族ハロ炭化水素溶媒またはそれらの溶媒と適当なアルコールとの混合物が挙げられる。他の有機溶媒現像液はドイツ特許出願公開第3828551号に開示されている。適当な半水性現像液は、通常、水と水に混和し得る有機溶媒およびアルカリ性材料を含有している。適当な水性現像液は、通常、水とアルカリ性材料とを含有している。他の適当な水性現像液の組合せは米国特許第3,796,602号公報に記載されている。

現像時間は変えることができるが、約2〜25分間の範囲内が好ましい。現像液は浸漬、噴霧、ブラシまたはローラ適用を含む任意の都合の良い方法で適用することができる。ブラッシング助剤を使用して組成物の不重合部分を除去してもよい。しかしながら、自動処理ユニットでは現像液と機械的ブラッシング作用を使用して印刷板

14

の非露光部を除去し露光イメージとフロアを構成するレリーフは残す洗い落としがしばしば行われている。

赤外感受性層が現像溶媒で除去できないならば予備現像工程が必要となることがある。重合した感光性材料に影響しない追加の現像液を適用して赤外感受性層を最初に除去することができる。これは金属材料を使用するときには特に該当する。そのような場合、2% KOH水溶液のようなエッチング溶媒を使用する。

溶媒現像に続いて、レリーフ印刷板は一般に吸い取ったり拭いたりして乾かし、次いで強制換気炉または赤外炉内で乾燥させる。乾燥時間および温度は変えることができるが、典型的には印刷板を60℃で60〜120分間乾燥する、高温は支持体が収縮し得るため較正の問題を引き起こすことがあり得るので勧められない。

たいていのフレキシ印刷板は均一に後露光して光重合工程が完全になるように保証し、かつ、印刷板が印刷および貯蔵中に安定であることを保証している。この後露光工程は主露光と同じ放射線源を使用する。

粘着防止は表面が依然として粘着性である場合に適用することができる任意的な現像後処理であり、そのような粘着性は一般に後露光では除去されないものである。粘着性は臭素または塩素溶液を用いた処理のように当業界に周知の方法によって取り除くことができる。そのような処理は、例えば、米国特許第4,440,459 (グリュツマッハー (Gruetzmacher))、同第4,400,460号 (フィックス他 (Fickes et al.)) およびドイツ特許第2823300号公報に開示されている。粘着防止は、欧州特許出願公開第0017927号および米国特許第4,806,506号 (ギブソン (Gibson)) 公報に開示されているように、波長が300nm以下の放射線源に露光することによっても達成することができる。

これらの要素は継ぎ目無し連続印刷要素の形成に特に有利に使用することができる。光重合性の平坦シート要素は上述した要素を円筒形、通常は印刷スリーブまたは印刷シリンダ自体の周りに巻き付け、端部同士を融合して継ぎ目無し連続要素を再加工することができる、好適な方法においては、光重合性層を円筒形の周りに巻き付け、端部同士を接合する。端部同士を接合するための1つの方法がドイツ特許第2844426号公報に開示されている。次いで、光重合性層に1層以上のバリヤ層と次に1層以上の赤外感受性層とをスプレー塗布することができる。

連続印刷要素は壁紙、デコレーションおよびギフト包装紙のような連続デザインのフレキシ印刷に用途がある。さらに、そのような連続印刷要素は従来のレーザ装置に搭載するのによく適している。端部同士を融合する際に印刷要素が巻き付けられるスリーブまたはシリンダは、レーザ露光工程の間レーザ装置が回転ドラムとして機能する場合は、レーザ装置に直接搭載することができる。

15

特に別様に指示しない限り、「フレキシ印刷板または要素」という用語はフレキシ印刷に適した任意の形態のプレートまたは要素を包含し、平坦シートおよび継ぎ目無し連続形を含み、これらに限定されない。ここに言及したすべての刊行物および引用例は特に示さない限り引用により本出願に導入されその内容をなすものである。

実施例

実施例 1

本実施例は赤外線に感受性の層と 2 種類のバリア層とを有する感光性要素の調製を説明するものである。

支持体を有する赤外感受性 UV 不透明フィルム（レーザマスク（LaserMask）商標、米国マサチューセッツ州サウス・ハドリー市、ジェイムズ・リバー・グラフィクス社製造）を使用して赤外感受性層を得た。サイレル（Cyrel、登録商標）107 PLS+印刷要素（米国デラウェア州ウィルミントン市、イー・アイ・デュボン・ドウ・ヌムール・アンド・カンパニー社）を使用して光重合性層を得た。印刷要素では、光重合性層にエラストマー層を上塗りする。このエラストマー層は 1 つのバリア層として機能し、さらにポリアミド剥離層を上塗りし、このポリアミド層は第二のバリア層として機能する。

赤外感受性 UV 不透明フィルムのシートにメタノールとエタノールの混合物（2:1w/w）を噴霧してコーティングを柔軟にした。サイレル（Cyrel、登録商標）107 PLS+カバーシートを除去し、赤外感受性フィルムの軟化したコーティング側を剥離層の頂面に置いた。これを室温で積層して過剰の溶媒を絞り出した。次いで、IR 支持体を赤外感受性層から取り外し、要素を風乾した。この要素上の赤外感受性層の密度は、コーティングが軟化した追加の赤外感受性層を要素上にさらに 4 回積層することにより増加した。

実施例 2

本実施例は本発明の方法のイメージング工程に Nd:YAG レーザを使用した場合を説明するものである。

使用したレーザは波長 1064nm のカンタ（Quatnta）DCR-11 モデル（米国カリフォルニア州マウンテン・ビュー市、スペクトラ・フィジクス・コーポレーション社（Spectra Physics Corp., Mountain View, CA））である。このレーザは 20 ナノ秒（ns）パルスを用いた Q-スイッチを備えている。

実施例 1 に記載した方法と同様にして調製した感光性要素を上記したレーザでシャドー・ドット・パターンでシャドー・ドット当たり 1 パルスを使用して 50, 100, 250 および 500mJ の露光を与えた。赤外感受性層に孔が融除により形成されてドット間の距離 250 μ m でシャドー・ドットの列のパターンを生じた。

赤外感受性層を像様レーザ融除した後、サイレル（Cyrel、登録商標）3040 光源（米国デラウェア州ウィルミントン市、イー・アイ・デュボン・ドウ・ヌムール・アンド・カンパニー社製）で要素に 50 秒間バックフラッシュ

16

ユ露光をし、次いで真空無しで同じ光源を使用して頂面露光、すなわちイメージングされた赤外感受性コーティングを介して、10 分間露光した。露光された要素をサイレル（Cyrel、登録商標）ロータリ・プロセッサでパークレン（Perclene）とブタノールの 3:1（体積/体積）混合物を使用して 5.5 分間現像した。黒色とマスクとポリアミドバリア層を現像液中で除去した。光重合性層とエラストマー性バリア層を非露光領域のみにおいて除去した。印刷板を 60°C で 2 時間オープン乾燥し、次いでサイレル（Cyrel、登録商標）光仕上げユニットで 10 分間同時に後露光と光仕上げを行った。50mJ 以外のすべての露光についてハイライトドットを得た。

実施例 3

本実施例は像様レーザ融除工程にダイオードレーザを使用する本発明の方法を説明するものである。

実施例 1 と同様にして調製した感光性要素は、ケロググ他、ジャーナル・オブ・イメージング・サイエンス・アンド・テクノロジー、第 36 巻、第 3 号、第 220-224 行（1992 年 5 月/6 月）（Kellogg et al., Journal of Imaging Science and Technology, Vol. 36, No. 3, pages 220-224 (May/June 1992)）に記載されているように 780~840nm の出力を有する IR ダイオードレーザを用いて改造したクロスフィールド（Crosfield）645 スキャナーを使用してイメージングした。上述の開示内容は引用により本出願に導入されその内容をなすものである。搭載したアセンブリにクロスフィールド 645 リーダーから送られた信号を使用して像様露光した、ハーフトーン像（スクリーンのインチ当たり 150 本）を使用し、露光エネルギーは 1200mJ/cm² であった、黒い UV 不透明材料をレーザに露光した領域において除去した。

赤外感受性層を像様レーザ融除した後、要素を実施例 2 と同様に露光および現像して像を得た。

実施例 4

本実施例は現像溶媒中で完全に除去される単一のバリア層とともに使用する異なった赤外感受性層の調製を説明するものである。

S-B-S、すなわちスチレン-ブタジエン-スチレンのブロックコポリマー（クラトン（Kraton（登録商標））1102（米国、テキサス州、ヒューストン市、シェル・ケミカル・コーポレーション社製）をモリヤマ・パッチミキサーで 10phr 程度になるまでカーボンブラックと予備配合した。下記の成分を塩化メチレンに 15% 溶液として分散溶解することにより赤外感受性組成物を調製した。

17

| 成分 | 量(g) |
|-------------------|--------|
| S-B-S(カーボン10phr) | 33.0 |
| MABS ^a | 16.5 |
| BHT ^a | 0.5 |
| 最終C | % 6.06 |

注 a) MABS=メチルメタクリレート/アクリロニトリル/ブタジエン/スチレンの4元共重合体; ブレンデックス(Blendex(登録商標))491(米国ウェストバージニア州バーカースバーグ市、ゼネラル・エレクトリック・コーポレーション社製)

b) BHT=酪酸エステル化ヒドロキソトルエン

サイレル (Cyrel (登録商標)) 112H0印刷要素 (米国デラウェア州ウィルミントン市、イー・アイ・デュボン・ドゥ・ヌムール・アンド・カンパニー社製) からカバーシートを除去し、赤外感受性組成物をバリヤ層として機能する上述したサイレル (Cyrel (登録商標)) 板の剥離層上に10ミル (0.025cm) 厚のドクターナイフを用いて塗布して1ミル (0.0025cm) 厚の乾燥コーティングを形成した。得られた板のUV密度は3.61であった。

次いで、この要素を100μJ、200μJ、300μJ、400μJ、500μJ、1mJ、2mJの露光を用いた以外は実施例2と同様にしてレーザ融除した。

赤外感受性層を像様レーザ融除した後、要素を実施例2と同様に露光および現像した。現像工程では、黒色マスクおよびバリヤ層を光重合性層の非露光領域とともに完全に除去する。100μJと200μJの露光量以外はすべての露光量において良好なレリーフハイトドットを得た。

実施例 5

本実施例はスプレーコートした赤外感受性層を使用する場合を説明するものである。この方法は連続印刷要素の形成に特に有用である。

実施例4に示した成分をトルエンに分散溶解して15%溶液を形成することにより赤外感受性組成物を調製した。ジェット・パック・パワー・ユニット (Jet Pak Power Unit) (米国、オハイオ州クリーブランド市、スプレーオン・プロダクツ・インコーポレーテッド社 (Spray-on Products, Inc.) 製) を使用して、赤外感受性組成物を、カバーシートを除去し剥離層をバリヤ層として残したサイレル (Cyrel (登録商標)) 112H0印刷要素上にスプレーした。コーティングを4パスで行った、トルエン溶媒はバリヤ層または光重合性層を攻撃せず、良好な要素が得られた。

実施例 6

下記の成分から赤外感受性組成物を調製した。

18

| 成分 | 量(g) |
|--------------------|-------|
| 塩化メチレン | 283 |
| S-B-S(カーボン10phr) | 33 |
| MABS | 16.5 |
| BHT | 0.5 |
| 界面活性剤 ^a | 0.2ml |

注 a) スリー・エム・カンパニー (3M company) 社 (米国ミネソタ州セントポール市) 製のFC-430

4ミル (0.010cm) 厚のドクターナイフを使用して、赤外感受性溶液を、シリコン剥離 (リリース) 処理されたマイラー (Mylar (登録商標)) ポリエステルの1ミル (0.0025cm) 厚シート上に塗布した。乾燥コーティング重量は115.2g/dm²であり、得られた光学密度は4.79であった。赤外感受性コーティングを乾燥した後、これにポリアミド (マクロメルト (Macromelt (登録商標)) 6900、米国ミネソタ州ミネアポリス市、ヘンケル・コーポレーション社 (Henke Corp.) 製) 85%と両性インタポリマー (N-tert-オクチルアクリルアミド40%、メチルメタクリレート34%、アクリル酸16%、ヒドロキシプロピルメタクリレート6%およびtert-ブチルアミノエチルメタクリレート4%) 15%のバリヤ層コーティングを10%プロパノール溶液として4ミル (0.010cm) 厚のドクターナイフを使用して上塗りした。

カバーシート層および剥離層をサイレル (Cyrel (登録商標)) 30CP印刷要素 (米国デラウェア州ウィルミントン市、イー・アイ・デュボン・ドゥ・ヌムール・アンド・カンパニー社製) から除去すると、フォトポリマー層がトップ層として残った。次いで、この赤外感受性複合体を、バリヤ層がフォトポリマー層に隣接するように、印刷要素に積層した。

シリコン剥離処理マイラー (Mylar (登録商標)) カバーシートを除去し、要素の赤外感受性層をNd:YAGレーザを備えた市販のレーザ製版装置を使用して像様融除した。この要素を回転ドラムの外周面 (exterior) に搭載した、レーザビームをドラム軸に平行に向け、折り畳み鏡でサンプル表面に向けた。折り畳み鏡は固定され、ドラムがその軸に平行に移動する。レーザビームを焦点合わせしてドラム上に搭載したサンプルに当てた。ドラムが回転しレーザビームに対して並進運動すると、サンプルは螺旋状に露光された。レーザビームを像データ、すなわち、ドット、ラインおよび文字 (text character) で変調した、レーザを2ワットで操作し、ドラムを104rpm、前進率25μmで回転させた。この結果、UV不透明パターンを有するマスクがフォトポリマー要素の表面上に形成され、階調範囲は2-98%であり、60ライン/インチのスクリーンを使用して分離した鮮明なライン、ドットが解像できた。

赤外感受性層を像様融除した後、要素をサイレル (Cy

19

rel (登録商標) 3040光源で12秒間バックフラッシュ露光し、次いで、頂面露光、すなわちイメージングされた赤外感受性コーティングを介して同じ光源を使用し真空を使用しないで7分間露光した。この露光した要素をサイレル (Cyrel (登録商標)) ロータリプロセス内でパークレンとブタノール3:1 (体積/体積) 混合物を用いて3分間現像した。黒色マスク、バリア層および感光性層の未露光領域が除去された。この板を60℃で1時間オープン乾燥し、次いでサイレル (Cyrel (登録商標)) 光仕上げユニット内で5分間同時に後露光と光仕上げを行った。

現像した板を用いてマーク・アンディ・プレス・システム (Mark Andy press System) 830、(米国ミズーリ州、チェスターフィールド社 (Chesterfield) 上で印刷テストを行った。この場合、EICアクア・リフレッシュ (Aqua Refretsh) EC1296でツァーン (Zahn) #2カップを用いて測定した粘度が20秒となるまで希釈したフィルムIIIデンス・ブラック (Film III Dense Black) EC8630インク (米国ノースカロライナ州モーガントン市、エンバイロンメンタル・インクス・アンド・コーティングス (Environmental Inks & Coatings) 社製) を使用した。印刷はハイ・グロス (Hi Gloss) 40FS246紙 (米国オハイオ州ペインズビル市、ファッソン (Fasson) 製) に行った。サンプルはすべてオペレータの判断で最適の通し (impression) で150フィート/分の速度で走行させた。良好な印刷像が得られた。

実施例 7

20

本実施例は上述した実施例のサイレル (Cyrel (登録商標)) 印刷要素とともに使用することができる非常に薄い赤外感受性コーティングの調製を説明するものである。

S-B-Sをモリヤマ・パッチミキサー内で50phr程度の量でカーボンブラックと予備配合した。下記の成分を塩化メチレン中に分散溶解して15%溶液とすることにより赤外感受性組成物を調製した。

| 成分 | 量(g) |
|------------------|------|
| S-B-S(カーボン50phr) | 49.5 |
| BHT | 0.5 |

1 ミル (0.0025cm) 厚のドクターナイフを使用して赤外感受性溶液をシリコーン剥離処理されたマイラー (Mylar (登録商標)) ポリエステルの1ミル (0.0025cm) 厚のシート上に塗布した。乾燥コーティング重量は33.7 g/dm²であり、得られた光学密度は2.45であった。

実施例 8

サイレル (Cyrel (登録商標)) 30CP印刷要素の代わりにサイレル (Cyrel (登録商標)) 67H0 (米国デラウェア州ウィルミントン市、イー・アイ・デュボン・ドゥ・ヌムール・アンド・カンパニー社製) を使用して実施例 6 を繰り返した。バックフラッシュ露光を15秒間、頂面露光を9分間および現像時間を6分間にした以外は実施例 6 と同様に複合要素を露光し現像した。

実施例 6 の印刷条件を使用して良好な像を得た。

フロントページの続き

(58)調査した分野(Int. Cl. ⁶, DB名)

G03F 7/095
G03F 7/00
G03F 7/26